

Title of Invention: Device for Stabilizing Idling of Engine

Publication Number: Japanese Utility Model Application Laid-open
Sho 64 No.34441

Publication Date: March 2, 1989 Priority Country : Japan

Application Number: Japanese Utility Model Application Sho 62 No.
128832

Application Date: August 25, 1987

Applicant: DAIHATSU MOTOR CO. LTD. (0) Inventor : Jun SASAKI (1)

Int.Cl⁴: F02D 33/00, 41/16

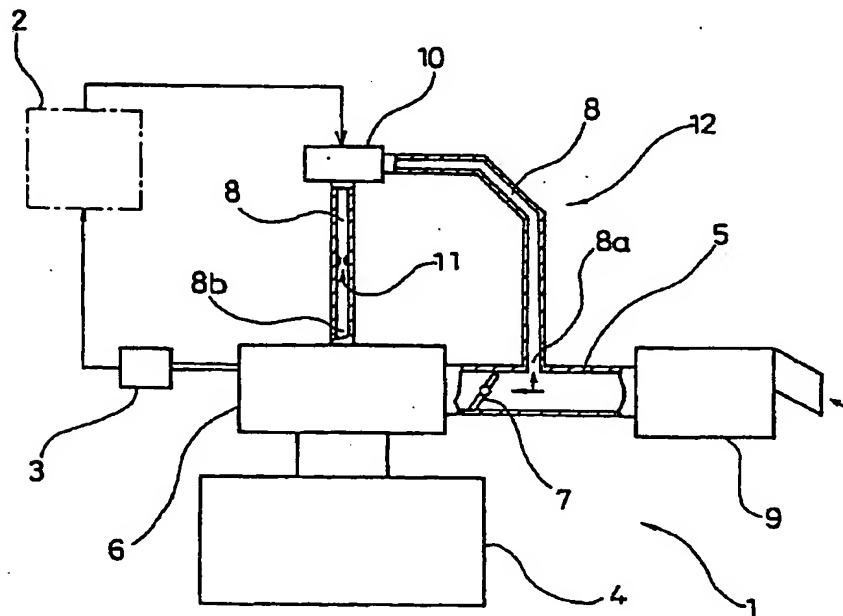
Configuration:

Fig. 1 schematically illustrates an automobile engine. The engine 1 comprises: an injector (not shown) for injecting fuel in the vicinity of an intake port; and an electronic control unit 2 for controlling amount of fuel from the injector in accordance with operation condition of the engine. The electronic control unit 2 is so arranged to calculate volume of intake air based on information from a pressure sensor 3 for detecting intake pressure and a crank angle sensor (not shown) for detecting number of revolutions of the engine, and also to calculate basic injection volume in accordance with the intake air volume. The electronic control unit 2 mainly performs to correct the thus calculated basic injection volume based on information from several sensors disposed in different positions in the engine, and to regulate supplying amount

of fuel for every time as the fuel being injected from the injector. The pressure sensor 3 is disposed on a surge tank 6 which is arranged between the engine body 4 and a throttle body 5, while the crank angle sensor is accommodated within a distributor. Meanwhile, on throttle body 5 side, an auxiliary air channel 8 is arranged, which by-passes a throttle valve 7. An intake leading port 8a of the auxiliary air channel 8 is connected to the intake channel between the throttle valve 7 and an air cleaner 9, while an intake discharging port 8b is communicated with the surge tank 6. Meanwhile, an opening and closing valve 10 is disposed in the auxiliary air channel 8 for opening and closing the channel 8. This valve 10 is duty cycle controlled by the electronic control unit 2. The opening and closing valve 10 is of a normally-closed vacuum switching type. The valve 10, when an electric signal is applied from the electronic control unit 2 as an air-conditioner is activated, the auxiliary air channel 8 is open so as to increase volume of intake air into the surge tank 6, so that revolution of idling of the engine is increased. Furthermore, a reduced section 11 is provided between the opening and closing valve 10 and the intake discharging port 8b of the auxiliary air channel 8. With the configuration described hereinbefore, a violent pressure variation of intake air caused in the auxiliary air channel in upstream side of the pressure sensor due to operation of the opening and closing valve is able to be eased by the reduced section. As

the result, the pressure sensor disposed in downstream side of the reduced section can detect pressure-controlled intake pressure even during operation of the opening and closing valve, consequently, it is possible to prevent violent variation of volume of intake air as well as amount of fuel supply into combustion chamber.

Fig .1



公開実用 昭和64-34441

⑩ 日本国特許庁 (J P)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報 (U)

昭64-34441

⑬ Int. Cl. 4

F 02 D 33/00
41/16

識別記号

3 1 8

庁内整理番号

J-7604-3G
A-7813-3G

⑭ 公開 昭和64年(1989)3月2日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 エンジンのアイドル安定化装置

⑯ 実 願 昭62-128832

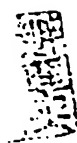
⑰ 出 願 昭62(1987)8月25日

⑱ 考 案 者 佐々木 淳 大阪府池田市桃園2丁目1番1号 ダイハツ工業株式会社
内

⑲ 考 案 者 井上 靖英 大阪府池田市桃園2丁目1番1号 ダイハツ工業株式会社
内

⑳ 出 願 人 ダイハツ工業株式会社 大阪府池田市ダイハツ町1番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 赤澤 一博



明 細 書

1 考案の名称

エンジンのアイドル安定化装置

2 実用新案登録請求の範囲

スロットルバルブをバイパスする補助空気通路の開閉弁を電子制御装置によりデューティ制御する一方、前記補助空気通路の下流に吸気圧を検出する圧力センサを設けてなる電子制御式のエンジンにおいて、少なくとも前記補助空気通路の吸気導入ポートと前記開閉弁との間若しくは前記開閉弁と前記補助空気通路の吸気導出ポートとの間に絞りを設けたことを特徴とするエンジンのアイドル安定化装置。

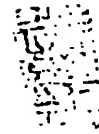
3 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本考案は、Dジェトロニック方式を採用する自動車等に好適に利用可能なエンジンのアイドル安定化装置に関するものである。

〔従来技術〕

この種の電子制御式燃料噴射装置では、吸気圧



とエンジン回転数により吸入空気量を算出するようにしている。そして、算出された吸入空気量に応じて基本噴射量を決定するとともに、この基本噴射量をエンジン状況に応じて補正し、燃焼室への燃料供給量を決定するようにしている。

また、アイドリング時の燃料消費を可及的に抑制しつつアイドル回転を安定状態に保持させるため、例えば、本考案の先行技術として、特開昭61-275541号公報に示されるように、スロットルバルブをバイパスする補助空気通路に開閉弁を配置し、この開閉弁を電子制御装置によってデューティ制御するようにしているものも少なくない。具体的には、エアコン等の使用時に前記開閉弁を開成させることにより、吸入空気量を増量させてアイドル回転を上昇させ、負荷の増加に伴う不安定なエンジン回転を防止するようにしている。

[考案が解決しようとする問題点]

ところが、前記開閉弁は、電子制御装置からの通電又は非通電によりON・OFF的に開閉されるため、その開閉動作に伴って補助空気通路内を流れ

る吸気には、脈動や流量の急激な変化が発生する。そのため、補助空気通路の下流に配置された圧力センサが吸気脈動や吸気流量の急激な変化に伴う瞬間的な圧力変動を検出してしまい（第2図参照）、吸入空気量および該吸入空気量に応じて決定される燃焼室への燃料供給量をも急激に変化させてしまう。その結果、エンジンに周期的あるいは瞬間的なトルク変動が発生し、その変動に起因して車両が前後方向へ周期的あるいは瞬間的に揺れるいわゆるサージやスパイクを誘発してしまう。

本考案は、このような問題点を容易に解消することのできるエンジンのアイドル安定化装置を提供することを目的としている。

[問題点を解決するための手段]

本考案は、かかる目的を達成するために、スロットルバルブをバイパスする補助空気通路の開閉弁を電子制御装置によりデューティ制御する一方、前記補助空気通路の下流に吸気圧を検出する圧力センサを設けてなる電子制御式のエンジンにおいて、少なくとも前記補助空気通路の吸気導入ポー

トと前記開閉弁との間若しくは前記開閉弁と前記補助空気通路の吸気導出ポートとの間に絞りを設けたことを特徴としている。

〔作用〕

このような構成によると、開閉弁の開閉動作に伴って圧力センサ上流の補助空気通路等に発生する吸気の急激な圧力変動は、絞りによって緩和される。その結果、絞りの下流側に配置された圧力センサからは、開閉弁の開閉時においても調圧された吸気圧が検出され、吸入空気量および燃焼室への燃料供給量の急激な変化が防止される。

〔実施例〕

以下、本考案の一実施例を第1図を参照して説明する。

第1図は、自動車用のエンジンを概略的に示したものである。図面に示すエンジン1は、吸気ポート近傍に燃料を噴射するインジェクタ（図示せず）と、このインジェクタからの燃料噴射量をエンジン1の運転状況に応じて調節する電子制御装置2とを具備してなる。



電子制御装置 2 は、吸気圧を検出する圧力センサ 3 とエンジン回転数を検出するクランク角センサ（図示せず）からの情報によって吸入空気量を算出するとともに、その吸入空気量に応じて基本噴射量を算出するように設定してある。そして、算出された基本噴射量をエンジン 1 の各部に配置された各種のセンサ等からの情報にもとづいて補正し、インジェクタから噴射する各回毎の燃料供給量を調節する役割を主として担っている。圧力センサ 3 は、エンジン本体 4 とスロットルボディ 5 との間に配置されたサージタンク 6 に設けてあり、クランク角センサは、ディストリビュータに内蔵してある。

一方、前記スロットルボディ 5 側には、スロットルバルブ 7 をバイパスする補助空気通路 8 を設けてある。補助空気通路 8 の吸気導入ポート 8 a は、スロットルバルブ 7 とエアクリーナ 9 との間で吸気通路に接続してあり、吸気導出ポート 8 b は、前記サージタンク 6 内に連通させてある。そして、この補助空気通路 8 に該通路 8 を開閉する

開閉弁10を設け、この開閉弁10を前記電子制御装置2によりデューティ制御するようにしている。開閉弁10は、バキュームスイッチングタイプの常閉形のもので、エアコン等の使用時に電子制御装置2から電気信号が印加されると、補助空気通路8を開成してサージタンク6内への吸入空気量を増量させることにより、エンジン本体4のアイドル回転を上昇させるためのものである。そして、上記開閉弁10と補助空気通路8の吸気導出ポート8bとの間に絞り11を設け、前記補助空気通路8と開閉弁10とを具備してなる本考案にかかるアイドル安定化装置12を構成している。

このような構成によると、エアコン等の使用によりエンジン1への負荷が増減する際は、電子制御装置2によって開閉弁10がデューティ制御される。すなわち、開閉弁10の開閉によって補助空気通路8からエンジン本体4への吸入空気量が加減されることにより、アイドル回転の調節が行われる。その際、開閉弁10の開閉動作により補助空気通路8内には、吸気流量の急激な増減等に

伴って吸気の脈動が発生する。しかしながら、開閉弁10と補助空気通路8の吸気導出ポート8bとの間には、絞り11を設けてあるため、開閉弁10の開閉動作に伴って発生した吸気の急激な圧力変動は、絞り11によって緩和される。そのため、サージタンク6に設けられた圧力センサ3には、補助空気通路8を開閉する開閉弁10の開閉動作に伴う吸気の脈動が作用することがない。その結果、上記圧力センサ3によって検出される吸気圧は、開閉弁10の開閉動作に追従して安定するため、吸気圧等に基づいて算出される吸入空気量や、その吸入空気量に応じて決定される基本噴射量および該基本噴射量を補正して決定される各回毎の燃焼室への燃料供給量にも急激な変化がなくなる。

したがって、このようなものであれば、補助空気通路8に配置された開閉弁10の開閉動作に伴って、燃焼室への燃料供給量が急激に変化することがないので、エンジン本体4に周期的あるいは瞬間的なトルクの変動が発生することがなく、ア



アイドル時のサージやスパイクが防止される。

なお、絞りは、補助空気通路の吸気導入ポートと開閉弁との間に設けてもよく、あるいは吸気導入ポートと開閉弁との間および開閉弁と補助空気通路の吸気導出ポートとの間の両方に設けるようにしてもよい。

また、開閉弁は電子制御装置により直接的に作動されるものに代えて、切換弁等を介して間接的に開閉制御されるものでもよい。

[考案の効果]

本考案では、補助空気通路に配置された開閉弁の上流若しくは下流に絞りを設けて、開閉弁の開閉動作に伴う吸気の脈動を防止し、開閉弁の開閉動作時に発生するエンジンへの吸入空気量および燃料供給量の急激な変化を防止している。その結果、アイドル時の車両の前後方向への周期的あるいは瞬間的な揺れを確実に防止することのできるエンジンのアイドル安定化装置を提供できる。

4 図面の簡単な説明。

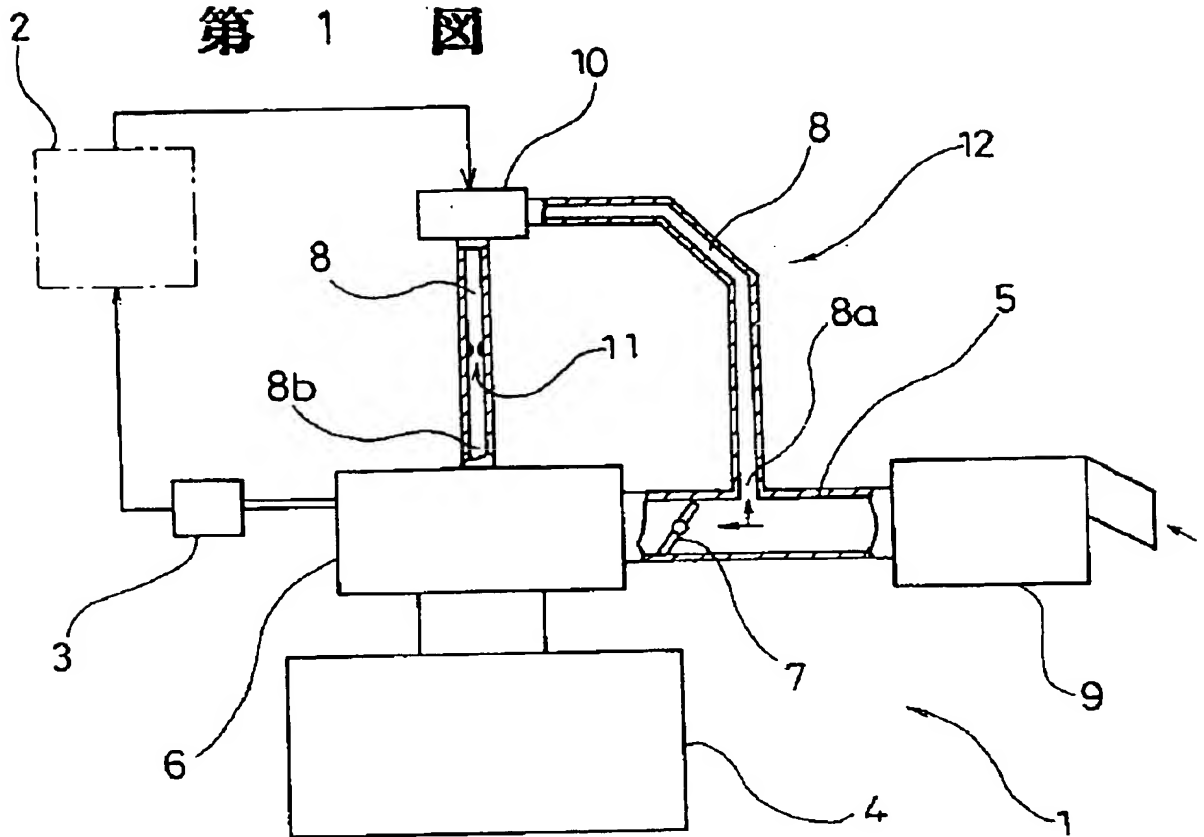
第1図は本考案の一実施例を示す一部断面の概

略図である。第2図は従来例の不具合を示すタイミングチャート図である。

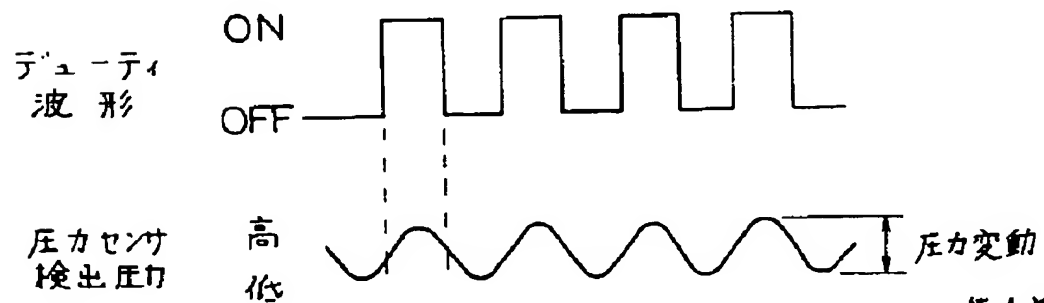
- 1 … エンジン
- 3 … 圧力センサ
- 5 … スロットルボディ
- 7 … スロットルバルブ
- 8 … 補助空気通路
- 8 a … 吸気導入ポート
- 8 b … 吸気導出ポート
- 1 0 … 開閉弁
- 1 1 … 絞り
- 1 2 … アイドル安定化装置

代理人 弁理士 赤澤一博

第 1 図



第 2 図



517

実用 64-34441

代理人 井野士 赤澤一博